

بررسی تأثیر لجستیک الکترونیک در توسعه لجستیک تشخیص و پاسخ در یک سازمان نظامی

دکتر محمدرضا تقوا^۱، دکتر مهدی صمیمی^۲ دکتر مقصود امیری^۳

دکتر محمدتقی تقوی فرد^۴، دکتر احمدرضا سنجرى^۵

چکیده

یگان‌های لجستیکی نظامی یکی از انواع سازمان‌های نظامی هستند که باید در محیطی پیچیده‌تر از قبل به فعالیت‌های خود ادامه دهند بنابراین همانند سایر سازمان‌ها باید سرعت عمل و انعطاف‌پذیری خود را بهبود بخشند. اهمیت لجستیک پایدار و منعطف بر موفقیت تمام نیروهای نظامی موضوعی حیاتی است. لجستیک تشخیص و پاسخ برای دستیابی به این اهداف به اقداماتی از جمله: تقویت خود انطباقی از طریق هماهنگی‌های محلی با کمک سامانه‌های فناوری اطلاعات، تشویق به تعامل بهتر، ایجاد ارتباط و ترکیب مجدد در رده‌های پایین متوسل می‌شود. هدف اصلی تحقیق بررسی اثر میانجی لجستیک الکترونیک بر رابطه رویکرد تشخیص و پاسخ و لجستیک نظامی در قلمرو مکانی (یک سازمانی نظامی) می‌باشد؛ از حیث جهت‌گیری، کاربردی و از حیث هدف، توصیفی-تحلیلی است که ابتدا با مطالعه ادبیات تحقیق به روش کتابخانه‌ای عوامل و مؤلفه‌های متغیرهای تحقیق شناسایی و مدل مفهومی تحقیق ارائه شده است. سپس جهت سنجش مدل پیشنهادی از روش مدل‌یابی معادله ساختاری (SEM) و نرم‌افزار «اسمارت پی ال اس»، و همچنین از شاخص VAF نیز جهت سنجش نوع و میزان اثر میانجی متغیرهای تحقیق استفاده گردیده است. جامعه آماری تحقیق ۱۳۰ نفر کارشناس و کاربران لجستیک الکترونیک در یک سازمانی نظامی بوده که با استفاده از فرمول کوکران ۹۸ نفر به عنوان نمونه آماری انتخاب شده‌اند. نتایج تحقیق نمایانگر اهمیت و تأثیرگذاری مثبت رویکرد تشخیص و پاسخ بر لجستیک نظامی و با اثر میانجی جزئی لجستیک الکترونیک می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: رویکرد تشخیص و پاسخ، لجستیک الکترونیک، لجستیک نظامی، مدل‌یابی معادله ساختاری

۱. دانشیار گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی (نویسنده مسئول)،

Taghva@gmail.com ✉

۲. دکتری مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه علامه طباطبائی، مدرس دانشگاه افسری امام علی^(ع)

۳. استاد گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی

۴. دانشیار گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی

۵. استادیار مدیریت آموزشی، دانشگاه هوایی شهید ستاری

مقدمه

لجستیک مسئله‌ای حیاتی به ویژه برای نیروی زمینی است. نیروی زمینی آینده بر اندازه کمتر متمرکز بوده و بیشتر مبتنی بر پویایی و سرعت است. اعزام و حمایت از نیروی زمینی آسان‌تر خواهد بود و به شدت متکی بر اسلحه‌سازی پنهان و دقیق و فناوری‌های اطلاعات است. به گفته رئیس ستاد نیروی زمینی امریکا (CSA)^۱ هدف دگرگونی، استقرار نیرویی است که از لحاظ راهبردی مؤثر بوده و بر هر نقطه از طیف عملیات مسلط باشد. چنین اطلاعاتی نیروی زمینی را با چالش ایجاد هماهنگی در آمادگی زمان نزدیک و به‌روزآوری نیروی زمینی در محیطی از عملیات بیشتر و منابع کمتر مواجه می‌کند (پیژه^۲، ۲۰۰۲).

یکی از مفاهیم تغییر یافته بر اساس پیشرفت علم و توسعه فناوری‌های الکترونیکی، لجستیک الکترونیک می‌باشد. لجستیک الکترونیکی، شالوده‌ای را پی‌ریزی می‌کند که با شفافیت به هنگام، ارتباطات بدون مرز و راه‌حل‌های مشترک در زنجیره تأمین موجب بهبود فرایندهای یک شرکت می‌شود و در نهایت ما را در پیاده‌سازی زنجیره تأمین الکترونیکی یاری می‌کند. امروزه به دلیل اینکه شرکت‌های زیادی، راه رسیدن به موفقیت را بهبود در زنجیره تأمین خود تلقی کرده‌اند، لجستیک به موضوعی قابل توجه برای مدیران ارشد خصوصاً مدیران حمل و نقل تبدیل شده است. در واقع، می‌توان گفت که لجستیک الکترونیکی، به یک سلاح رقابتی کلیدی تبدیل گشته است (مهریان، ۱۳۸۶).

با استفاده از لجستیک الکترونیکی، جنبه‌های فیزیکی و اطلاعات لجستیک، مستقل از هم در نظر گرفته می‌شوند. در چنین عملیاتی به جای کنترل فیزیکی، مالکیت و کنترل منابع از طریق شبکه اینترنت یا اینترنت انجام می‌شود. پروفیسور اهد^۳ (۱۹۹۹) تصریح می‌کند که برای هر نوع پیش‌بینی در مورد روندهای آتی در مدیریت لجستیک، لازم است تغییرات برگشت‌ناپذیر اقتصادی در محیط لجستیک مورد توجه و رسیدگی قرار گیرد. این محقق مهمترین روندهای بیرونی را جهت تعیین مدیریت لجستیک در آینده، در چند مورد از جمله «باز شدن بازارهایی با روش‌های جدید برای تهیه، تولید، توزیع و توسعه فناوری‌ها و

-
1. Chief of Staff of the Army
 2. Piggee, A. F.
 3. Ihde, R. A.

زیرساخت‌های حمل و نقل و در نتیجه کاهش هزینه‌های آن و غیره مورد بررسی قرار می‌دهد» (عیسایی، ۱۳۹۱: ۱۷۲).

بیان مسئله

پیچیدگی‌های بالا و سرعت بسیار زیاد تغییرات محیطی و همچنین حساسیت بالای مأموریت‌های نظامی ما را مجبور به استفاده از جدیدترین و کارآمدترین روش‌ها و رویکردها می‌نماید. همان‌طور که بیان شد، رویکرد تشخیص و پاسخ جدیدترین دیدگاه در حوزه لجستیک می‌باشد که با تمرکز بر سرعت، انعطاف‌پذیری و پایداری، به دنبال ایجاد یک لجستیک انطباق‌پذیر با محیط می‌باشد. رویکرد تشخیص و پاسخ اگرچه پرهزینه می‌باشد، برای رفع دو نیاز انعطاف‌پذیری در عین پایداری و سرعت پاسخگویی به وجود آمده است. یکی از پیش‌نیازهای اصلی لجستیک تشخیص و پاسخ، لجستیک الکترونیک است. اما با توجه وضعیت لجستیک الکترونیک در یک سازمانی نظامی لازم است مدلی جهت تبیین تأثیر لجستیک الکترونیک در توسعه لجستیک نظامی ارائه شود تا بتوانیم نقش لجستیک الکترونیک را در توسعه لجستیک نظامی با قابلیت انعطاف‌پذیری بالا بسنجیم. لذا مسئله اصلی تحقیق تبیین نقش لجستیک الکترونیک بر توسعه لجستیک تشخیص و پاسخ در این سازمان نظامی می‌باشد؛ و هدف اصلی تحقیق، بررسی چگونگی تأثیرگذاری لجستیک تشخیص و پاسخ بر لجستیک نظامی با اثر میانجی لجستیک الکترونیک می‌باشد.

ضرورت و اهمیت تحقیق

رشد فناوری در دهه‌های اخیر تأثیر زیادی بر ایجاد پیچیدگی دنیای امروز داشته است. فناوری به طرز مؤثری منجر به افزایش سرعت در جنبه‌های مختلف زندگی (حمل و نقل، نحوه انجام کارها، پردازش اطلاعات و ...) شده است و این افزایش سرعت هرچند جنبه‌های مطلوب بسیار زیادی به همراه دارد، اما هم‌زمان باعث شده تا سرعت تغییرات محیط اطراف ما به شدت افزایش یابد. افزایش تغییرات محیطی یکی از عوامل پیچیده‌کننده محیطی است که ما امروزه در آن به سر می‌بریم (عیسایی، ۱۳۹۱). این مسئله باعث می‌شود که ما به فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی و رویکردهای نوین که تأثیر قابل ملاحظه‌ای در عرصه لجستیک و مفاهیم مربوطه داشته، روی آوریم. در این شرایط هر چقدر سرعت تغییرات محیط زیادتر شود، سازمان هم باید بتواند با سرعت بیشتری تغییر کند تا هماهنگی خود را با محیط اطراف خود حفظ

نماید. در نتیجه افزایش پیچیدگی محیط تطابق با محیط را دشوارتر می‌سازد.

با وجود این، سیستم‌های لجستیک کنونی رایج در نیروهای مسلح به سبک و روش سنتی می‌باشد. به نحوی که در این روش ابتدا نیازها پیش‌بینی می‌شود، سپس مواد اولیه سفارش داده می‌شود و با تخمین تقاضای موجود به درخواست‌ها پاسخ گفته می‌شود. روشن است که این زنجیره به اندازه ضعیف‌ترین پیوند خود توانمند است و هر گونه اشتباه در هر جایی از این زنجیره می‌تواند فرایند درونی زنجیر را با تهدید مواجه سازد (عباسی و صمیمی، ۱۳۹۱). این مسئله ضرورت توجه به رویکردهای جدید لجستیک و فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی که تأثیر قابل‌ملاحظه‌ای در عرصه لجستیک و مفاهیم مربوطه داشته، بیشتر نمایان می‌کند.

ادبیات نظری

لجستیک نظامی

قدمت فعالیت نظامی به نام لجستیک احتمالاً به اندازه قدمت خود جنگ است. در اوایل تاریخ بشری زمانی که اولین جنگ آغاز شد، هر فرد بایستی غذا، سنگ و گرز خود را پیدا می‌کرد. هر رزم‌جو آمایش‌گر خود بود. تا زمانی که جنگ‌جویان به صورت گروه‌های جنگنده متحد شده و این گروه‌ها بزرگ‌تر می‌شدند، هیچ پایگاهی برای تعیین افراد متخصص در تهیه غذا و اسلحه برای جنگ‌جویان وجود نداشت. افرادی که امر پشتیبانی از جنگ‌جویان را به عهده داشتند، اولین سازمان لجستیک را ایجاد نمودند. در نبردهای نظامی، مسائل لجستیک غالباً نقش مهمی در تصمیم‌گیری در مورد نتیجه کلی جنگ‌ها دارند.

سازمان‌های نظامی مانند هر سازمان دیگری به دنبال آن هستند که با توجه به شرایط محیطی خود، راهبرد و فعالیت‌های خود را به نحوی برنامه‌ریزی و اجرا نمایند که منجر به دستیابی به اهداف نظامی و غیرنظامی آنان گردد. در این میان، به جرأت می‌توان گفت که پیچیدگی محیط‌های نظامی و سرعت تغییرات آن بسیار بیشتر از محیط‌های تجاری است که سایر سازمان‌ها در آن به سر می‌برند. این تفاوت به سه دلیل رخ می‌دهد (فشارکی و آقاجانی، ۱۳۹۱: ۳۸).

۱. پیشگام بودن صنایع نظامی در فناوری‌های جدید؛

۲. غیرقابل پیش‌بینی‌تر بودن محیط‌های نظامی؛

۳. استفاده از سرعت به عنوان یک راهبرد در عملیات نظامی.

مشخصه‌های معمولی جنگ‌های رایج در عصر صنعتی عبارتند از: ارتباطات محدود، انبوهی از نفرات، فرماندهی متمرکز، کنترل و تصمیم‌گیری متمرکز، و البته اطلاعات که کسب یا به اشتراک گذاری آنها بسیار دشوار است. معرفی فناوری اطلاعات به ساختار نیروهای نظامی باعث ایجاد تغییرات بسیار مهم در جنبه‌های مختلف جنگ شده است. مشخصه‌های جنگ‌های فعلی عبارتند از: پراکندگی فیزیکی، انتشار خوب اطلاعات و شناخت غیرمتمرکز. این مشخصه‌های جدید باعث بروز ابهامات یا عدم قطعیت نسبت به برخی از جنبه‌های عملیاتی نیروهای نظامی در آینده شده‌اند:

- ابهام و عدم قطعیت نسبت به اهداف، چون واحدها در قالب تشکلهای یا گروه‌های مشخص به کار گمارده نمی‌شوند؛
- ابهام و عدم قطعیت نسبت به مرزبندی‌ها؛ چون بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و شبکه‌ها منجر به ایجاد ارتباط و هماهنگی بین برخی از عناصر در نیروها گردیده است که قبلاً با هم تعامل نداشته‌اند؛
- ابهام و عدم قطعیت نسبت به ساختارهای ضروری سازمانی؛ در حال حاضر تیم و عناصر انجام دهنده وظایف خود را به‌گونه‌ای سازمان‌دهی می‌کنند که در برابر خطرات و فرصت‌های پیش‌بینی‌نشده آمادگی داشته باشند؛
- ابهام و عدم قطعیت در مورد معیارها و ارزیابی‌ها؛ در زمینه رفتارهای جمعی هدفمند نیروهای منظم و شبکه‌ای که به قولی بسیار مهم‌تر از محل یا حرکت‌های عناصر فردی است (کارس^۱، ۲۰۰۲، ۸).

لجستیک الکترونیک

اولین بار مفهوم سازمان مجازی در مقاله «مایلز و اسنو» در سال ۱۹۸۴ مطرح شد. آنها در مقاله خود از یک شراکت الکترونیکی به عنوان شکل آینده سازمان‌ها صحبت نموده و آن را «سازمانی با شبکه پویا» نامیدند. در تحقیقات و مقالات بعدی به دلیل وسعت و گستردگی بهره‌گیری از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی (ICT)، محققان از واژه سازمان مجازی استفاده

نمودند. به طور ویژه داویدو و مالون در سال ۱۹۹۲ این شکل ویژه از شراکت را در کتاب خود با نام مجازی توضیح دادند.

اگرچه توجه به سامانه‌های لجستیک الکترونیک در ارتش پیشینه طولانی دارد، اما به علت خیلی از مشکلات زیرساختی و تغییر و تحولات مدیریتی تاکنون پیشرفت زیادی در این خصوص صورت نگرفته است. از جمله سامانه‌های موفق که تاکنون نیز توانسته‌اند در ساختار این سازمان‌ها کارایی خود را نشان دهند، سامانه اتوماتیک لجستیکی در نیروی هوایی ALS و سامانه کالز CALS در نیروی زمینی ارتش می‌باشد. اما بعد از انقلاب اسلامی و جنگ تحمیلی سپاه پاسداران انقلاب اسلامی نیز با تأسیس مرکز پژوهش‌های لجستیکی سپاه سعی در توسعه توانمندی‌های لجستیکی و طراحی سامانه‌هایی برای مدیریت لجستیک در این سازمان نموده‌اند. از جمله سامانه‌هایی را که توانسته‌اند طراحی و با موفقیت اجرا کنند، سامانه سمایل است که برای کدینگ کالاها و محصولات طراحی و استفاده شد. در حوزه‌های مختلف نیروهای دفاعی و وزارت دفاع و پشتیبانی هم تلاش‌هایی شده است که به علت جزیره‌ای عمل کردن و عدم انسجام و یکپارچگی، خیلی از تلاش‌ها برای داشتن یک سامانه لجستیک یکپارچه را با مشکل روبرو کرده است. اما در میان نیروهای نظامی کشور تنها سامانه یکپارچه لجستیکی که تمام محورهای مختلف لجستیکی (از جمله: ترابری، آما، بهداشت و درمان، نگهداری و تعمیر، انبارداری و غیره) را شامل می‌شود، در سال ۱۳۸۵ در نیروی زمینی ارتش طراحی گردیده و در مرحله پیاده‌سازی است. کتون می‌گوید: «لجستیک پلی است که قابلیت منابع اقتصادی یک کشور را به نیروهای نظامی آن پیوند می‌زند، و فرایندهای لجستیکی بستری هستند که این ارتباط از طریق آنها شکل می‌گیرد»، لذا می‌توان نتیجه گرفت پیشرفت‌های لجستیکی در زمینه زیرساخت‌های لجستیک الکترونیکی و غیر الکترونیکی در حوزه غیرنظامی نیز در توسعه توان دفاعی بسیار مؤثر خواهد بود که برابر آمار بانک جهانی در خصوص شاخص LPI، ایران توانسته در دو سه سال اخیر پیشرفت‌هایی نسبی داشته باشد (صمیمی، ۱۳۹۵، ۲۳۳).

لجستیک تشخیص و پاسخ^۱

عبارت «تشخیص و پاسخ» به عنوان یک مفهوم کسب و کار، اولین بار در سال ۱۹۹۲ به وسیله

1. sense and respond logistics

استفان هکل^۱ به کار برده شد. این عبارت در ابتدا صرفاً نمایانگر یک رفتار مطلوب از سوی کارمندان بود، اما به تدریج و طی شش سال تبدیل به یک پارادایم مدیریتی جدید شد که دربرگیرنده مفاهیم، اصول و ابزارهایی بود که لازمه ایجاد و مدیریت یک سازمان انطباق‌پذیر^۲ می‌باشند. امروزه استفان هکل در بخش «نهادهای کسب و کار پیشرفته» کمپانی آی بی ام^۳ هم چنان در حال گسترش و بهبود این مفهوم می‌باشد.

همان‌طور که اشاره شد، «تشخیص و پاسخ» به وجود آمد تا رویکردی برای مدیریت سازمان‌های انطباق‌پذیر ارائه کند. اما چرا سازمان‌های انطباق‌پذیر مطلوبند؟ پاسخ به این سؤال را می‌توان در مقایسه سازمان‌های انطباق‌پذیر و سازمان‌های نسل‌های پیشین پیدا کرد. در گذشته، سازمان‌ها تلاش می‌کردند تا به برنامه‌ریزی، پیش‌بینی، طراحی فرایندها و ایجاد سلسله‌مراتب دستوری به نحوه پردازش که بتوانند به شکلی بهینه محصولات خود را به فروش رسانند (طبق آنچه که برنامه‌ریزی کرده بودند). اما امروزه سازمان‌ها می‌دانند دیگر نمی‌توانند همانند گذشته آن‌طور که می‌خواهند برنامه‌ریزی کرده و طبق آن عمل نمایند. بلکه سازمان‌ها به دنبال این هستند که آنچه را که واقعاً در محیط اتفاق می‌افتد، بشناسند و سپس به صورت مؤثر به آن پاسخ دهند. برای ایجاد چنین توانمندی‌ای در سازمان، باید بتوان قدرت پیش‌بینی و شناخت محیطی سازمان‌ها را افزایش داد، توانمندی تغییر ماژول‌های پاسخ‌دهی را ایجاد کرد و راهبردی را به عنوان طراحی سیستمی نقش‌ها و مسئولیت‌ها در نظر گرفت. چنین کاری باعث می‌شود راهبرد از یک نقشه تبدیل به یک ساختار شود که انجام فعالیت‌ها را امکان‌پذیر می‌سازد. در نتیجه طراحی سازمانی^۴ تبدیل به مهمترین بخش یک سند راهبردی می‌گردد (هکل، ۱۹۹۹: ۹۳).

با وجود این که امروزه عبارت «تشخیص و پاسخ» بیش از گذشته به گوش می‌رسد و افراد بیشتری این مفهوم را به کار می‌برند، اما بسیاری از آنان از مفهوم ابتدایی آن بی‌اطلاع‌اند و این عبارت را یا صرفاً به عنوان مترادف با عباراتی هم‌چون «چابک»^۵، «ناب»^۶، «انعطاف‌پذیر»^۱،

1. Haeckel, S. H.
2. adaptive enterprise
3. IBM's advanced business institutes
4. organizational design
5. agile
6. lean

«مقاوم آ» و غیره؛ و یا برای اطلاق برای ابزارهای پیشرفته انطباقی (مانند مدل سازی عامل محور)؛ و یا برای ارجاع به ابزارهایی که قابلیت انطباق انسانی را بیشتر می کند (مثلاً داشبوردها) به کار می برند. اما باید توجه داشت بدون وجود یک مدل مدیریتی که بتواند چنین توانمندی‌هایی را بهبود بخشیده و از آنها استفاده کند، تأثیر این ابزارها و روش‌ها صرفاً محدود به حوزه عملیاتی خواهد شد و نخواهد توانست کل سازمان را متحول نماید (فشارکی و آقاجانی، ۱۳۹۱).

لجستیک تشخیص و پاسخ برای دستیابی به این اهداف به شیوه‌های ذیل متوسل می‌شود: تقویت خودانطباقی از طریق هماهنگی‌های محلی با کمک سامانه‌های فناوری اطلاعات؛ تشویق به تعامل بهتر؛ ایجاد ارتباط و ترکیب مجدد در رده‌های پایین به نحوی که تیم‌های خلاق بتوانند فعالیت کرده و بر چالش‌های محلی فائق آیند؛ ایجاد چرخه‌های بازخورد گسترده تا همه سطوح یک واحد بتوانند درس‌هایی از دیگران بیاموزند؛ و ارائه آموزش‌های بسیار دقیق در بالاترین سطوح از پیچیدگی‌ها و معرفی پرچالش‌ترین موقعیت‌ها در طیف عملیاتی (هکل، ۱۹۹۹: ۹۳).

۵- پیشینه تحقیق

نظریه‌ها و رویکردهای متعدد لجستیکی که اخیراً مطرح گردیده‌اند، به طور خلاصه در جدول ۱ به همراه تمرکز و عوامل عمده هر کدام بیان شده است.

1. flexible
2. resilient

جدول ۱: رویکردهای نوین لجستیک در قرن ۲۱ (صمیمی، ۱۳۹۵)

انواع لجستیک	تمرکز بحث/ عوامل عمده	نظریه پردازان
لجستیک چابک	چابکی یک توانمندی و قابلیت سازمانی است که ساختارهای سازمانی، سامانه‌های اطلاعاتی و فرایندهای لجستیکی را در برمی‌گیرد.	(نواکر، سول و میلن، ۱۹۹۴)؛ (آکمن، یازیچی، میشر و عاریفاوغلو، ۲۰۰۵)؛ (پوتنیک، کورما و تانسکانن، ۲۰۰۰)
لجستیک انعطاف‌پذیر	انعطاف‌پذیری به عنوان توانایی پاسخگویی یا انطباق با وضعیت‌های جدید محسوب می‌شود و معمولاً به صورت مرتبط با فرایند، محصول یا زیرساخت طبقه‌بندی می‌گردد.	(گاروین، ۱۹۸۸)؛ (دیزنی، نعیم و پورتر، ۱۹۹۴)؛ (دافرتی، الینگر و روگرز، ۱۹۹۵)؛ (کرس، ۱۹۹۹)
لجستیک پویا	به طور کلی طراحی تأسیسات و امکانات در سیستم‌های لجستیک می‌تواند به دو حالت ایستا و پویا تقسیم گردد	(فنگ و یووان ^۱ ، ۲۰۰۱)؛ (هندفیلد و نیکولاس ^۲ ، ۲۰۰۴)؛ (پوخارل ^۳ ، ۲۰۰۶)؛ (ون هوک ^۴ ، ۲۰۰۶)
لجستیک الکترونیک	در چنین عملیاتی به جای کنترل فیزیکی، مالکیت و کنترل منابع از طریق شبکه اینترنت یا اینترنت انجام می‌شود.	(مایلز و اسنو، ۱۹۸۴)؛ (لانسیونی، اسمیت و اولیوا، ۱۹۹۹)
لجستیک هوشمند	بهبود فرایندهای کسب و کار و ساده کردن فرایندها	(د وایت، ۲۰۰۳)؛ (ویدونگ ^۵ ، ۲۰۰۱)

اما چند مورد تحقیقات داخلی که در این خصوص پرداخته شده است به شرح زیر می‌باشد:
 تقوا، امیری، تقوی‌فرد، سنجری و صمیمی (۱۳۹۵)، در مقاله‌ای با «عنوان الگوی توسعه

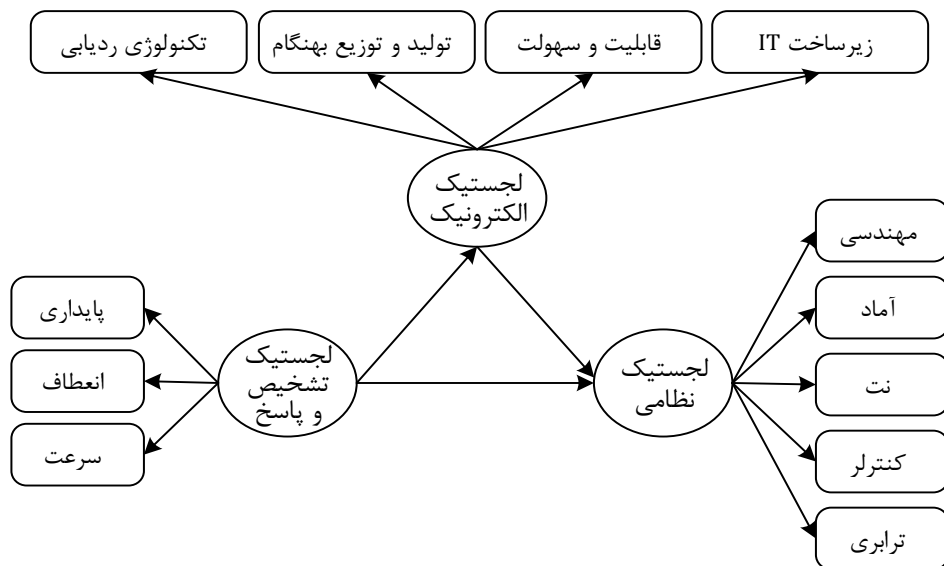
1. Feng, C. M. & Yuan. C. Y.
2. Handfield R. B., & Nichols E. L., Jr.
3. Pokharel, S.
4. van Hoek, R. I.
5. Weidong, L.

لجستیک الکترونیک در نزاچا با رویکرد تشخیص و پاسخ» به تبیین مدل عمومی نحوه ارتباط میان عوامل مؤثر بر لجستیک الکترونیک نظامی با رویکرد تشخیص و پاسخ می‌باشد. عوامل مؤثر بر لجستیک الکترونیک نظامی با استفاده از روش تحلیل مضمون را برشمرده‌اند و جهت دستیابی به مدل عمومی روابط متغیرها از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM) استفاده کرده‌اند. یافته‌های تحقیق آنها بیانگر تأثیرگذاری سه مؤلفه اصلی رویکرد تشخیص و پاسخ شامل پایداری، سرعت و انعطاف‌پذیری بر لجستیک الکترونیک نظامی با اثر میانجی لجستیک الکترونیک با مؤلفه‌های زیرساخت فناوری اطلاعات، فناوری ردیابی محموله، تولید و توزیع بهنگام، قابلیت و سهولت حمل و نقل می‌باشد. در انتهای تحقیق نیز با استفاده از روش MICMAC (ماتریس اثر ضرب ارجاع متقابل کاربردی) نیز به تحلیل قدرت محرکی و میزان وابستگی هر کدام از عوامل پرداخته شده است.

مدل مفهومی تحقیق حاضر در واقع از مدل پیشنهادی تحقیق تقوا و همکارانش احصا گردیده و ما در این تحقیق به دنبال آزمون میدانی مدل مزبور در قلمرو مکانی نزاچا هستیم.

مدل مفهومی تحقیق

مدل مفهومی تحقیق برگرفته از رساله دکتری، در دانشگاه علامه طباطبائی با عنوان «طراحی الگوی توسعه لجستیک الکترونیک با رویکرد تشخیص و پاسخ در نزاچا در حالت استقرار» گرفته شده است. البته در تحقیق ذکر شده تمام رویکردهای نوین در حوزه لجستیک به روش اکتشافی مورد مطالعه قرار گرفته و مدلی جامع در خصوص نحوه تأثیرگذاری عوامل مؤثر بر توسعه لجستیک تشخیص و پاسخ ارائه گردیده است. در این مقاله با توجه به اهمیت ویژه لجستیک الکترونیک به عنوان بستر اصلی توسعه لجستیک تشخیص و پاسخ به بررسی بخشی از مدل مذکور در قلمرو مکانی نیروی زمینی ارتش پرداخته شده است (صمیمی، ۱۳۹۵).



شکل ۱: مدل مفهومی تحقیق (صمیمی، ۱۳۹۵)

فرضیه‌های تحقیق:

با توجه به مدل مفهومی تحقیق فرضیات تحقیق به شرح زیر بیان می‌شود:

فرضیه اصلی:

۱. رویکرد تشخیص و پاسخ بر لجستیک نظامی تأثیر مثبت و معنی‌داری دارد.

فرضیه فرعی:

۲. رویکرد تشخیص و پاسخ بر لجستیک الکترونیک تأثیر مثبت و معنی‌داری دارد.

۳. لجستیک الکترونیک بر لجستیک نظامی تأثیر مثبت و معنی‌داری دارد.

روش تحقیق

این تحقیق، از حیث جهت‌گیری، کاربردی و از حیث هدف توصیفی-تحلیلی و همچنین از نظر زمانی به صورت مقطعی می‌باشد. در این تحقیق ابتدا با استفاده مطالعه ادبیات تحقیق و روش کتابخانه‌ای به شناسایی مؤلفه‌های تأثیرگذار بر متغیرهای تحقیق پرداخته شده و سپس با ارائه مدل مفهومی پیشنهادی تحقیق نسبت به جمع‌آوری داده‌ها با استفاده از روش میدانی و ابزار

پرسش‌نامه اقدام شده است. بدین معنا که ابتدا با توجه به مطالعه ادبیات داخلی و خارجی نسبت به استخراج مؤلفه‌ها و شاخص‌ها اقدام شده و سپس با ارائه مدل مفهومی پیشنهادی از روش مدل‌یابی معادله ساختاری SEM جهت سنجش آن و همچنین از شاخص VAF جهت بررسی نوع و میزان اثر میانجی متغیرها استفاده شده است. جهت اطمینان از صحت مدل پیشنهادی و ارتباط صحیح شاخص‌های تعریف شده و تأیید یا رد فرضیه‌های تحقیق، از تحلیل عاملی تأییدی و جهت سهولت در پردازش آماری از نرم‌افزار PLS و SPSS استفاده شده است.

جامعه آماری و روش جمع‌آوری داده‌ها

قلمرو مکانی تحقیق، نیروی زمینی ارتش می‌باشد. جامعه آماری تحقیق ۱۳۰ نفر کارشناسان و متخصصان لجستیک الکترونیک نظامی در قلمرو مکانی تحقیق بوده که با استفاده فرمول کوکران ۹۸ نفر به عنوان نمونه آماری تعیین شده است. اما جهت اکتساب درصد پاسخ‌دهی بالا تعداد ۱۱۰ پرسشنامه پخش و در نهایت تعداد ۱۰۳ پرسشنامه پاسخ داده شده است. همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، ۱۵/۵۳ درصد کمتر از ۵ سال، ۴۰ درصد بین ۱۰-۱۵ سال، ۲۸/۱۵ درصد پاسخ‌دهندگان دارای بیش از ۱۵ سال، سابقه کاری در حوزه فناوری اطلاعات بوده‌اند. جدول فراوانی مربوط به سابقه کاری پاسخ‌دهندگان در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲: توزیع برحسب میزان سابقه کار

درصد فراوانی	فراوانی	سنوات خدمت
۱۵/۵۳٪	۱۶	کمتر از ۵ سال
۴۰٪	۵۵	۵-۱۵ سال
۲۸/۱۵٪	۲۹	بیشتر از ۱۵ سال
۱۰۰٪	۱۰۳	جمع

اندازه کفایت نمونه (KMO) و همچنین آزمون معنی‌داری کرویت نمونه بارتلت توسط SPSS به ترتیب برابر ۰/۷۱۷ و ۰/۰۰۱ است. بنابراین مورد تأیید قرار گرفته است و پژوهشگر قادر است، نتیجه به دست آمده را به کل جامعه آماری تعمیم دهد، بنابراین نتایج تحقیق را می‌توان به کل مجموعه نسبت داد.

بررسی تأثیر لجستیک الکترونیک در توسعه لجستیک تشخیص و پاسخ ... / ۷۹

جدول ۳: اندازه‌گیری کفایت تعداد نمونه کایزر میر

اندازه‌گیری کفایت تعداد نمونه کایزر میر		۰/۷۱۷
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	۵/۱۰۵۳
	درجه آزادی	۱۴۳۱
	سطح معنی‌داری	۰/۰۰۱

پایایی تحقیق

روش به کار رفته در این پژوهش برای محاسبه اعتبار پرسشنامه، روش آلفای کرونباخ می‌باشد. برای تعیین ضرایب آلفای کرونباخ و با استفاده از نرم‌افزار SPSS استفاده شده است که پایایی هر کدام از مؤلفه‌ها و متغیرها در جدول ۴ هم قابل مشاهده است که حاکی از پایایی مناسب آنها می‌باشد.

جدول ۴: ضریب آلفای کرونباخ

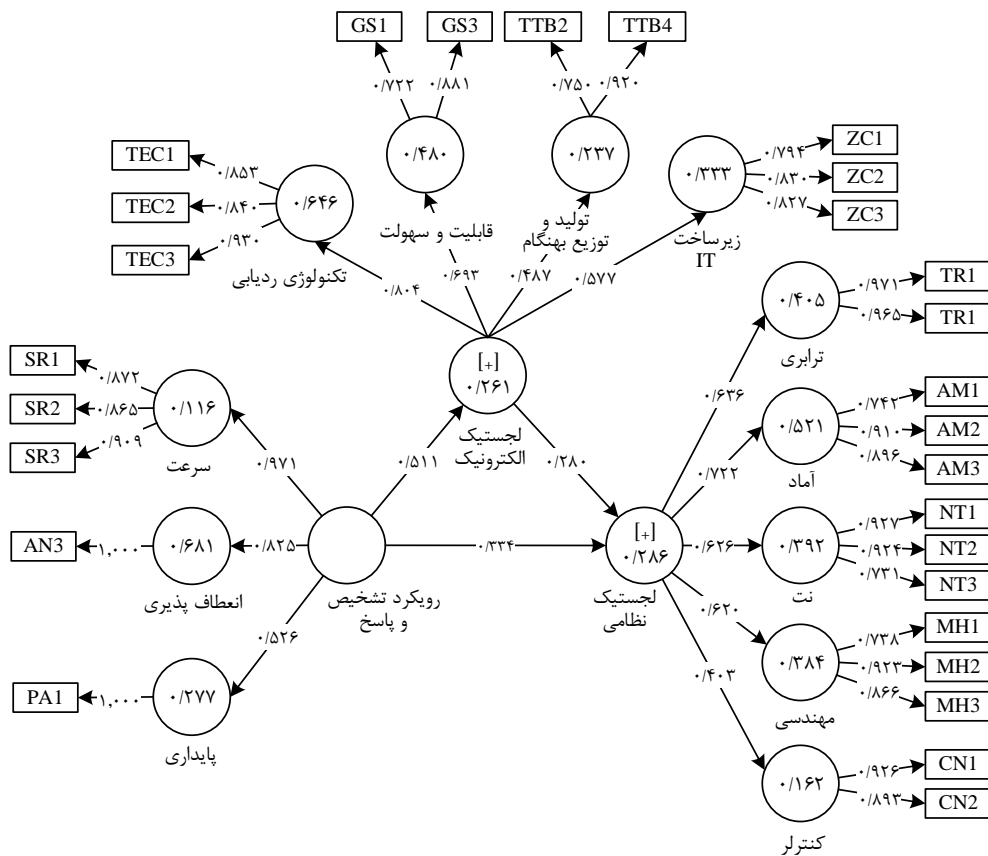
آلفای کرونباخ	متغیر	ردیف
۰/۷۵۷	لجستیک نظامی	۱
۰/۸۰۹	آماد	۲
۰/۷۴۱	مهندسی	۳
۰/۸۳۱	نگهداری و تعمیر (نت)	۴
۰/۹۳۲	ترابری	۵
۰/۷۹۶	کنترلر	۶
۰/۷۲۲	رویکرد تشخیص و پاسخ	۷
۰/۷۷۳	سرعت	۸
۰/۷۵۲	پایداری	۹

ردیف	متغیر	آلفای کرونباخ
۱۰	انعطاف‌پذیری	۰/۸۵۹
۱۱	لجستیک الکترونیک	۰/۷۹۳
۱۲	قابلیت و سهولت	۰/۷۶۸
۱۳	زیرساخت IT	۰/۷۹۶
۱۴	تولید و توزیع بهنگام	۰/۸۳۱
۱۵	تکنولوژی ردیابی	۰/۷۳۴

بررسی ضرایب بارهای عاملی

در راستای بررسی ضرایب بارهای عاملی، متغیرهای پنهان در شکل ۲ گزارش شده است. با توجه به مقادیر بارهای عاملی احصا شده از نرم‌افزار PLS مشخص شده است که تعداد ۶ مورد از شاخص‌ها کمتر از مقدار ۰/۷ بوده‌اند، لذا بعد از حذف شاخص‌های مزبور مجدداً مدل اندازه‌گیری اجرا شده است که برابر شکل ۳ می‌باشد که تمامی بارهای عاملی مختص به متغیرهای پنهان از میزان استاندارد ۰/۷ بیشتر می‌باشد و نشان‌دهنده مناسب بودن این معیار است. ضرایب بارهای عاملی نشان می‌دهند تا چه میزان تغییرات متغیرهای پنهان با متغیرهای مشاهده‌شده تبیین می‌شوند.

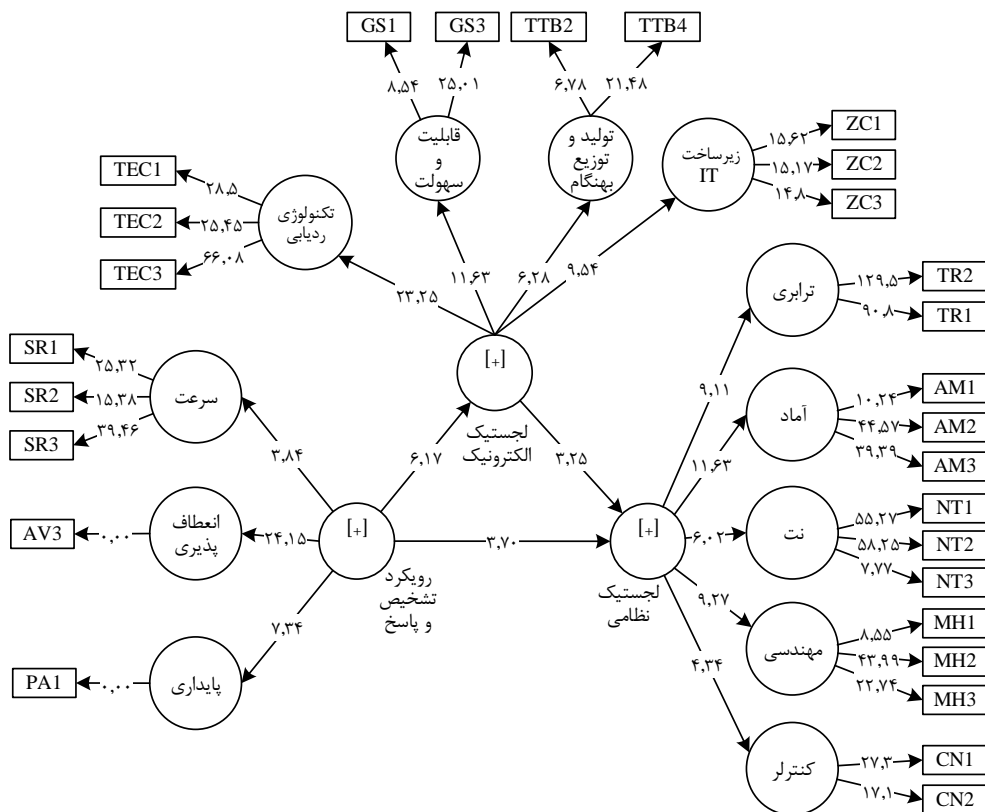
با توجه به بارهای عاملی بیشترین تأثیر در تبیین متغیر پنهان رویکرد تشخیص و پاسخ، مؤلفه انعطاف‌پذیری با بار عاملی ۰/۸۲۵ دارد. بیشترین تأثیر در تبیین متغیر پنهان لجستیک الکترونیک، را مؤلفه فناوری ردیابی محموله با بار عاملی ۰/۸۰۴ دارد. بیشترین تأثیر در تبیین متغیر پنهان لجستیک نظامی را آماد با بار عاملی ۰/۷۲۲ دارد.



شکل ۲: مدل اندازه‌گیری نمایانگر بارهای عاملی شاخص‌های هر یک از مؤلفه‌ها

بررسی فرضیه‌های تحقیق

پس از بررسی مدل‌های اندازه‌گیری و سنجش روایی آنها به کمک تحلیل عاملی تأییدی روابط میان متغیرهای تحقیق بر اساس مدل ساختاری بررسی گردیده است. از این رو جهت بررسی صحت و سقم فرضیات تحقیق حاضر از روابط علی مبتنی بر مدلیابی معادله ساختاری استفاده شده است. آزمون الگوی ساختاری با استفاده از بررسی ضرایب مسیر یعنی اعداد روی مسیر، معنی‌داری ضرایب مسیر و مقادیر R^2 یا واریانس تبیین شده، فرضیه‌های مورد آزمون قرار گرفته‌اند.



شکل ۳: مدل ساختاری در حالت معنی داری

با توجه به مدل ساختاری تحقیق به بررسی تأیید یا رد فرضیه‌های تحقیق می‌پردازیم.

آزمون فرضیه اصلی

همان‌طور که اشاره شد، فرضیه اصلی تحقیق عبارت است از:

فرضیه اصلی: رویکرد تشخیص و پاسخ بر ارتقای لجستیک نظامی تأثیر مثبت و معنی داری دارد.

جدول ۵: آماره t و ضریب مسیر فرضیه اصلی

متغیر وابسته	متغیر پیش‌بین	ضریب مسیر (β)	آماره t
لجستیک نظامی	رویکرد تشخیص و پاسخ	۰٫۳۳۴	۳٫۷۴۶

فرضیه اصلی این پژوهش تأثیر رویکرد تشخیص و پاسخ بر لجستیک نظامی را آزمون می‌کند. بر طبق آماره t ($t = 3.746$) که در خارج بازه $1.96 - 1.96$ تا 1.96 می‌باشد، می‌توان گفت که رویکرد تشخیص و پاسخ در سطح ۹۹ درصد اطمینان بر ارتقای لجستیک نظامی در یک سازمانی نظامی اثرگذار بوده و در نتیجه فرضیه اصلی تحقیق تأیید می‌شود.

آزمون فرضیات فرعی

همان‌طور که اشاره شد، فرضیه اول تحقیق عبارت است از:

فرضیه فرعی اول: رویکرد تشخیص و پاسخ بر ارتقاء لجستیک الکترونیک تأثیر مثبت و معنی‌داری دارد.

جدول ۶: آماره t و ضریب مسیر فرضیه فرعی اول

متغیر وابسته	متغیر پیش‌بین	ضریب مسیر (β)	آماره t
لجستیک الکترونیک	رویکرد تشخیص و پاسخ	۰٫۵۱۱	۶٫۵۷۶

فرضیه فرعی اول این پژوهش تأثیر رویکرد تشخیص و پاسخ بر ارتقای سطح لجستیک الکترونیک را آزمون می‌کند. بر طبق آماره t ($t = 6.576$) که در خارج بازه $1.96 - 1.96$ تا 1.96 می‌باشد، می‌توان گفت که لجستیک الکترونیک در سطح اطمینان ۹۹ درصد بر ارتقای لجستیک الکترونیک اثرگذار بوده و در نتیجه فرضیه فرعی اول تحقیق تأیید می‌شود.

فرضیه فرعی دوم: رویکرد تشخیص و پاسخ بر ارتقای لجستیک پویا تأثیر مثبت و معنی‌داری دارد.

جدول ۷: آماره t و ضریب مسیر فرضیه فرعی دوم

متغیر وابسته	متغیر پیش‌بین	ضریب مسیر (β)	آماره t
لجستیک نظامی	لجستیک الکترونیک	۰/۲۸	۳/۶۲۴

فرضیه فرعی دوم این پژوهش تأثیر رویکرد تشخیص و پاسخ بر لجستیک پویا را آزمون می‌کند. بر طبق آماره t ($t=۳/۶۲۴$) که در خارج بازه $۱/۹۶-۱/۹۶$ تا $۱/۹۶$ می‌باشد، می‌توان گفت که رویکرد تشخیص و پاسخ در سطح اطمینان $۰/۹۹$ درصد بر ارتقای لجستیک نظامی اثرگذار بوده و در نتیجه فرضیه فرعی تحقیق تأیید می‌شود.

رتبه‌بندی تأثیرگذاری عوامل بر اساس میزان بار عاملی

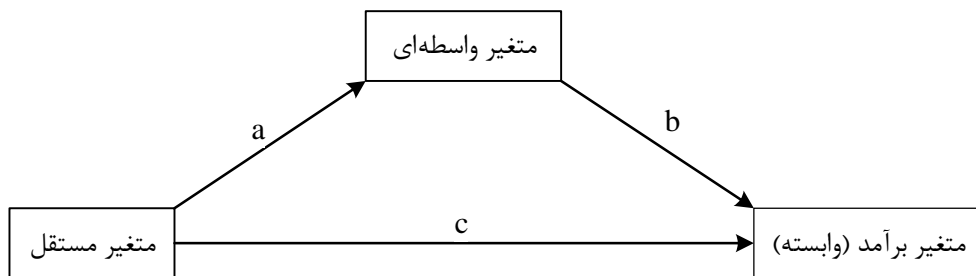
جدول ۸: رتبه‌بندی تأثیرگذاری عوامل

ردیف	بعد	مؤلفه	ضریب مسیر	رتبه اثر
۱	لجستیک نظامی	ترابری	۰/۶۳۶	۲
۲		آماد	۰/۷۲۲	۱
۳		نت	۰/۶۲۶	۳
۴		مهندسی	۰/۶۲۰	۴
۵		کنترلر	۰/۴۰۳	۵
۶	لجستیک الکترونیک	زیرساخت IT	۰/۵۷۷	۳
۷		تولید و توزیع بهنگام	۰/۴۸۷	۴
۸		قابلیت و سهولت	۰/۶۹۳	۲
۹		فناوری ردیابی محموله	۰/۸۰۴	۱
۱۰	رویکرد تشخیص و پاسخ	سرعت	۰/۳۴۱	۳
۱۱		انعطاف‌پذیری	۰/۸۲۵	۱
۱۲		پایداری	۰/۵۲۶	۲

بررسی نوع متغیرهای میانجی

متغیر میانجی در مدل‌یابی معادله ساختاری همان متغیر درون‌زا خوانده می‌شود، با این تفاوت

که در درون مدل هم نقش درون‌زایی و هم برون‌زایی را نسبت به متغیرهای مستقل و وابسته می‌پذیرد. در مدل‌های حاوی متغیر میانجی دو نوع متغیر میانجی ممکن است به وجود آید: ۱- میانجی کامل ۲- میانجی جزئی



شکل ۴: روابط مدل دارای متغیر میانجی

زمانی که ارتباط متغیر مستقل با متغیر وابسته فقط به صورت غیرمستقیم باشد؛ یعنی رابطه C برقرار نباشد، در آن صورت متغیر واسطه نقش میانجی کامل را دارد. ولی اگر تأثیر علی متغیر مستقل و وابسته از دو طریق c و ab باشد، متغیر واسطه نقش میانجی جزئی را خواهد داشت.

در مدلیابی معادله ساختاری اگر مدل دارای متغیر میانجی جزئی بود، برای تعیین شدت اثر غیرمستقیم متغیر مستقل به نسبت اثر کل این متغیر بر متغیر وابسته از شاخصی به نام شاخص VAF^۱ استفاده می‌شود. مقدار این شاخص بین ۰ تا ۱ بوده که مقادیر نزدیک به یک نشان می‌دهد که تأثیر متغیر میانجی در رابطه بین متغیر مستقل و وابسته قوی می‌باشد. این شاخص از طریق فرمول زیر محاسبه می‌گردد:

$$VAF = \frac{(a \times b)}{((a \times b) + c)}$$

که در آن داریم:

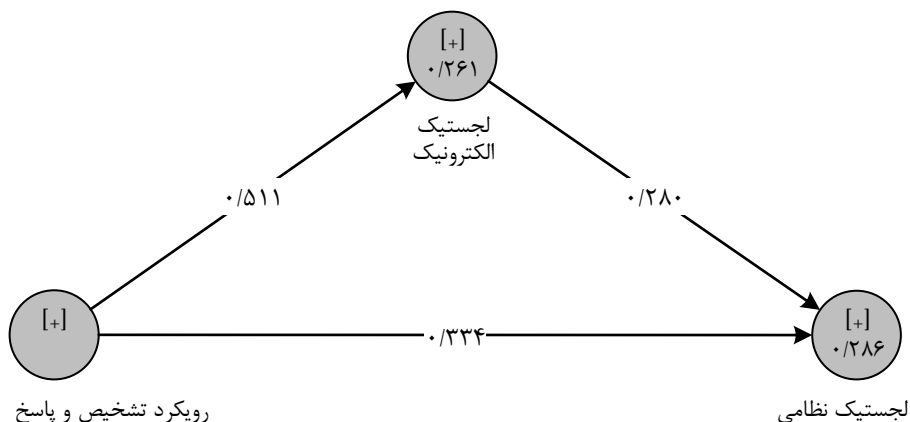
a: ضریب مسیر بین متغیر مستقل و میانجی

b: ضریب مسیر بین متغیر میانجی و وابسته

1. variance accounted for

c: ضریب مسیر بین متغیر مستقل و وابسته

با توجه به توضیحات بالا نوع میانجی متغیرهای واسطه تحقیق از نوع میانجی جزئی بوده، لذا شدت اثر غیرمستقیم رویکرد تشخیص و پاسخ بر لجستیک نظامی به نسبت اثر کل آن با میانجی متغیرهای لجستیک الکترونیک، برابر شاخص VAF به شرح زیر می‌باشد:



شکل ۵: شاخص VAF با میانجی لجستیک الکترونیک

$$VAF = (0.511 \times 0.28) / ((0.511 \times 0.28) + 0.334) = 0.299$$

شاخص VAF برای اثر میانجی لجستیک الکترونیک بر رابطه لجستیک تشخیص و پاسخ و لجستیک نظامی تقریباً ضریب ۰/۳ را نشان می‌دهد. که در واقع بیانگر اثر میانجی جزئی لجستیک الکترونیک می‌باشد.

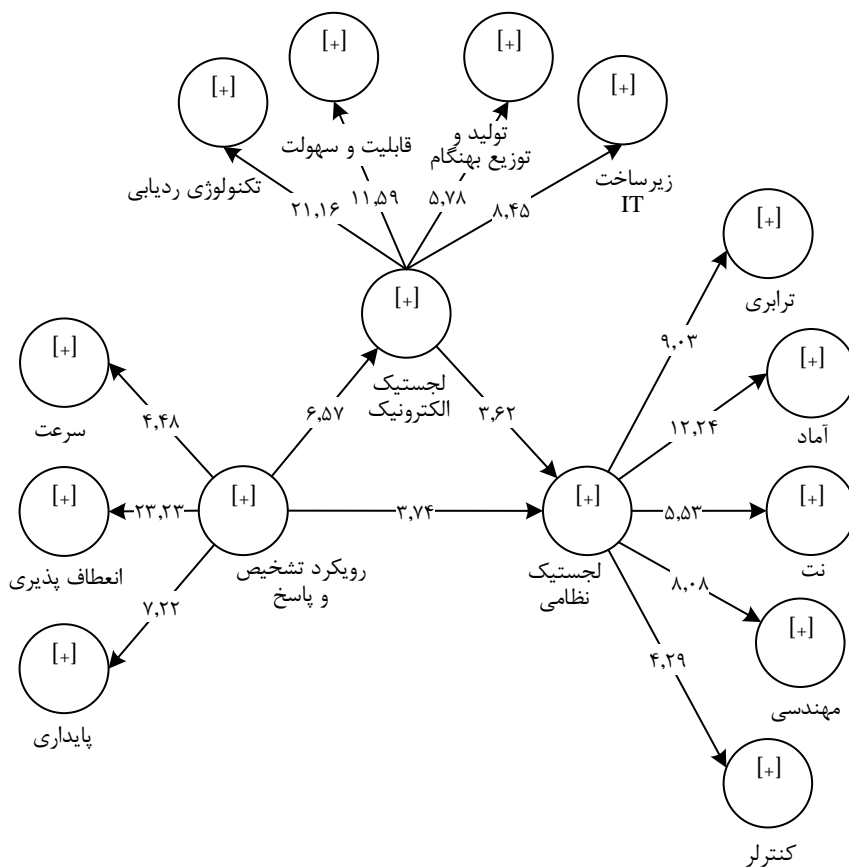
نتیجه‌گیری و پیشنهادها

هدف این تحقیق بررسی نقش لجستیک الکترونیک بر توسعه رویکرد تشخیص و پاسخ در یک سازمانی نظامی (لجستیک نظامی) می‌باشد که برای بررسی نحوه تأثیرگذاری متغیرهای تحقیق بر یکدیگر از روش مدل‌یابی معادله ساختاری استفاده شده است. مدل ساختاری نهایی تحقیق مستخرج از نرم‌افزار PLS، بیانگر تأیید فرضیه‌های تحقیق می‌باشد.

توجه به سامانه‌های لجستیک الکترونیک در ارتش پیشینه طولانی دارد. از جمله سامانه‌های

موفقی که تاکنون نیز توانسته‌اند در ساختار این سازمان‌ها کارایی خود را نشان دهند، سامانه اتوماتیک لجستیکی در نیروی هوایی ALS و سامانه کالز CALS در نیروی زمینی ارتش می‌باشد. اما باز با وجود پیچیدگی و حیاتی بودن حوزه دفاع و نظامی برای ایران که در معرض تهدیدات مختلف منطقه‌ای و فرامنطقه‌ای و همچنین گروهک‌های تروریستی قرار دارد، ولی با وجود پیشرفت‌های قابل توجه در حوزه لجستیک نظامی و غیرنظامی نمی‌توان به آن اتکا کرد. ایران کشوری است که با تحولات اخیر منطقه تبدیل به قدرتی مؤثر در منطقه جهان شده و مذاکرات چندماهه هسته‌ای با شش ابرقدرت جهان نشانگر این مطلب است. ایران در حال حاضر در چندین کشور حضور مستشاری دارد و حمایت و پشتیبانی از نیروهای دفاعی را در چند جبهه تأمین می‌کند. این حضور روزافزون، مؤثر و تأثیرگذار در معادلات جهانی نیازمند راهبردهای توسعه‌ای در حوزه لجستیک می‌باشد. رویکرد تشخیص و پاسخ که به عنوان یک راهبرد منعطف، چابک و پایدار مطرح می‌باشد و تأثیرگذاری آن هم در جنگ‌های تأثیرمحور و هم جنگ‌های شبکه‌محور ثابت شده است، می‌تواند در جهت پیشبرد اهداف دفاعی و پشتیبانی از جبهه‌های مختلف مرزی و برون‌مرزی تأثیر بسزایی داشته باشد.

با توجه به تجزیه و تحلیل داده‌ها و یافته‌های تحقیق الگوی زیر به عنوان الگوی تأثیر رویکرد تشخیص و پاسخ بر توسعه لجستیک نظامی با تکیه بر لجستیک الکترونیکی پیشنهاد می‌گردد:



شکل ۶: الگوی بومی تأثیر لجستیک الکترونیکی بر رویکرد تشخیص و پاسخ در یک سازمانی نظامی

فهرست منابع

تقوا، محمدرضا. امیری، مقصود. تقوی فرد، محمدتقی. سنجری، احمدرضا و صمیمی، مهدی (۱۳۹۵). الگوی توسعه لجستیک الکترونیک در نزاچا با رویکرد تشخیص و پاسخ. فصلنامه مدیریت نظامی، ۶۲، ۱-۲۸.

صمیمی، مهدی (۱۳۹۵). الگوی توسعه لجستیک الکترونیک با رویکرد تشخیص و پاسخ در نزاچا در حالت استقرار، تهران: رساله دکتری دانشگاه علامه طباطبائی.

عباسی، علی و صمیمی، مهدی (۱۳۹۱). لجستیک الکترونیکی فناوری پیشرفته در دفاع همه‌جانبه. همایش دفاع ملی دفاع همه‌جانبه، دانشگاه عالی دفاع ملی.

عیسای، حسین (۱۳۹۱). رویکردهای نوین لجستیک. تهران: مؤسسه چاپ و انتشارات دانشگاه امام حسین^(ع).

فشارکی، مهدی و آقاجانی، امین (۱۳۹۱). لجستیک تشخیص و پاسخ. مؤسسه آموزشی تحقیقاتی صنایع دفاعی.

مهربان، امیررضا. مزدهی، ناهید و جلالی، علی‌اکبر (۱۳۸۶). لجستیک الکترونیکی و نقش و اهمیت آن در مدیریت زنجیره تأمین. چهارمین همایش ملی تجارت الکترونیکی، دانشگاه علم و صنعت، تهران.

Akman, I., Yazici, A., Mishra, A., & Arifoglu, A. (2005). E-government: A global view and an empirical evaluation of some attributes of citizens. *Government Information Quarterly*, 22, 239-257.

Auramo, J., Kauremaa, J., & Tanskanen, K. (2005). Benefits of IT in supply chain management: An explorative study of progressive companies. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 35(2), 82-100.

Cares, J. R. (2002). *Sense and Respond Logistics: The Fundamentals of Demand Networks*, CAPT Linda Lewandowski, US Navy Office of the Secretary of Defense, Office of Force Transformation.

Daugherty, P. J., Ellinger, A. E., & Rogers, D. S. (1995). Information accessibility: customer responsiveness and enhanced performance. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 25(1), 4-17.

Davido, L., & Malon, D. (1992). The impact of information technology on logistics. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 21(5), 32-37.

Disney, S. M., Naim, M. M., & Porter, A. (2004). Assessing the impact of e-business on supply chain dynamics. *International Journal of Production Economics*, 89, 109-18.

Feng, C. M., & Yuan, C. Y. (2006). The impact of information and communication technologies on logistics management. *International Journal of Management*, 23(4), 909-24.

Garvin, D. A. (1988). *Building a Learning Organization*. Harvard Business Press.

Haeckel, S. H. (1999). *Adaptive Enterprise: Creating and Leading Sense and Respond Organizations*. Harvard Business School Press, Boston, MA.

Handfield, R. B., & Nichols, E. L., Jr. (1999). Introduction to Supply Chain Management. *Interfaces Journal*, 29(3), 111-114.

- Kress, N. (1999). *A preliminary list of target services of e-governance*, in Mitra, R. K. (Ed.), *E-government: Macro Issues*, GIFT, New Delhi, pp. 213-222.
- Lancioni, R. A., Smith, M. F., & Oliva, T. A. (2000). The role of the internet in supply chain management. *Industrial Marketing Management*, 29(1), 45-56.
- Miles, R. E., & Snow, C. C. (1984), Fit, failure and the hall of fame. *California Management Review*, 26(3), 10-28.
- Nowaker, B. R., Soal, A. S., & Millen, R. (1994). Third party logistics services: A Singapore perspective. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 29(9), 569-87.
- Piggee, A. F. (2002). *Transformation-Revolution in Military Logistics, USAWC strategy research project*, U.S. Army War College CARLISLE BARRACKS, PENNSYLVANIA 17013.
- Pokharel, S. (2005). Perception on information and communication technology perspectives in logistics: A study of transportation and warehouses sectors in Singapore. *Journal of Enterprise Information Management*, 18(2), 136-149.
- van Hoek, R. I. (1998). Logistics and virtual integration: Postponement, outsourcing and the flow of information. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 28(7), 508-523.
- Weidong, L. (2001). *Intelligent Logistics Network and Transportation System. SIMTech Technical Report (AT /01/ 0012/LCI)*, Singapor Institute of manufacturing Technology.
- Zanjirani Farahani, R., Asgari, N., & Davarzani, H. (2009). *Supply Chain and Logistics in National, International and Governmental Environment: Concepts and Models (Contributions to Management Science)*. Berlin: Springer.